

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002464

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-043270  
Filing date: 19 February 2004 (19.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

21.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月 1 9 日  
Date of Application:

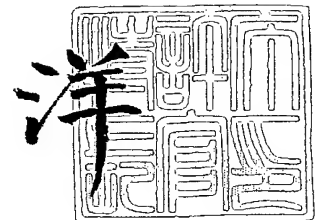
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 4 3 2 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 4 3 2 7 0 ]

出 願 人            株式会社キンキ  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2003PA0647  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B02C 18/06  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県三木市別所町巴 2 0 番地 近畿工業株式会社内  
    【氏名】 和田 直哉  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県三木市別所町巴 2 0 番地 近畿工業株式会社内  
    【氏名】 松本 勝  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県三木市別所町巴 2 0 番地 近畿工業株式会社内  
    【氏名】 竹元 奈都記  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県三木市別所町巴 2 0 番地 近畿工業株式会社内  
    【氏名】 芦野 隆史  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390015967  
    【氏名又は名称】 株式会社キンキ  
【代理人】  
    【識別番号】 100065868  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 角田 嘉宏  
    【電話番号】 078-321-8822  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100106242  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 古川 安航  
    【電話番号】 078-321-8822  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100110951  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 西谷 俊男  
    【電話番号】 078-321-8822  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 006220  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9815597

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

破碎機本体内の横方向に切断刃を支持する複数の回転軸を平行に設け、該複数の回転軸の軸方向に、外周に複数の突出する刃部を設けた切断刃を該刃部が相互に噛合うように配設し、前記破碎機本体の上部に被破碎物の投入口を設け、該破碎機本体の下部の該投入口から回転軸軸方向にずれた位置に被破碎物の排出口を設け、前記投入口から投入して前記切断刃で破碎した被破碎物を該排出口側へ送る横送り部材を設けて破碎機本体内で複数回破碎するように構成した剪断式破碎機。

**【請求項 2】**

前記破碎機本体の投入口下部に所定の目開きの開口孔を設けた請求項 1 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 3】**

前記破碎機本体の下部を前記切断刃の刃部先端が描く円弧と所定の隙間を設けた円弧状に形成し、該破碎機本体の内壁に、該内壁に沿って被破碎物を排出口側へ送る螺旋状の横送り部材を設けた請求項 1 又は請求項 2 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 4】**

前記回転軸に、被破碎物を破碎機本体内の下部から上部に向けて掻き上げる掻上げ部材を設けた請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の剪断式破碎機。

**【請求項 5】**

前記掻上げ部材の回転方向前面を、前記排出口側に向けて被破碎物を送る傾斜状に形成した請求項 4 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 6】**

前記排出口側の切断刃の厚みを前記投入口側の切断刃の厚みよりも薄く形成して排出口側での被破碎物の破碎サイズが投入口側よりも小さくなるように構成した請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の剪断式破碎機。

**【請求項 7】**

前記排出口側の切断刃に設ける刃部の数を前記投入口側の切断刃に設ける刃部の数よりも多くして排出口側での被破碎物の破碎回数が投入口側よりも多くなるように構成した請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の剪断式破碎機。

**【請求項 8】**

前記切断刃を、回転によって外周に設けた刃部が前記投入口側から排出口側に向けて被破碎物を送るように周方向にずらして配置した請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の剪断式破碎機。

**【請求項 9】**

前記投入口側の切断刃を大径で形成し、前記排出口側の切断刃を小径で形成し、前記破碎機本体の投入口側を前記大径の切断刃と所定の隙間を設けた大きさに形成するとともに、該破碎機本体の排出口側を前記小径の切断刃と所定の隙間を設けた大きさに形成して切断刃を投入口側から排出口側に向け小径に形成した請求項 1 又は請求項 2 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 10】**

前記破碎機本体の下部をダンパーゲート式として出口を絞ることができるように構成した請求項 1 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 11】**

前記複数の回転軸を独立的に駆動する駆動機を設け、該駆動機で複数の回転軸を異なる回転数で独立的に回転させる制御装置を設けた請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の剪断式破碎機。

**【請求項 12】**

前記複数の回転軸を、設定した間隔で交互に高速と低速とを入れ替えて駆動する機能を前記制御装置に具備させた請求項 11 記載の剪断式破碎機。

**【請求項 13】**

破碎機本体上部の回転軸軸方向一端部から被破碎物を投入し、該投入した被破碎物を切断刃で破碎し、破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃で複数回破碎し、破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部から排出する剪断式破碎方法。

【請求項 1 4】

前記被破碎物中の設定目開き以下の被破碎物と、前記切断刃で最初に破碎して前記設定目開き以下となった被破碎物を投入口の下部で排出し、設定目開き以上の被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃で複数回破碎するようにした請求項 1 2 記載の剪断式破碎方法。

【請求項 1 5】

前記破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃の上部に搔上げて切断刃の間で再破碎するようにした請求項 1 2 又は請求項 1 3 記載の剪断式破碎方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】剪断式破碎機と剪断式破碎方法

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願発明は、切断刃による剪断作用によりシート状物等、各種の被破碎物を破碎する剪断式破碎機に関し、詳しくは被破碎物を細かく破碎できる剪断式破碎機と破碎方法に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、プラスチックや木片、紙、金属、ゴム、繊維、皮革等のあらゆる被破碎物を破碎する剪断式破碎機（シュレッダー）が知られている。

【0 0 0 3】

この種の剪断式破碎機としては、例えば、本出願人が先に出願した発明中に記載した剪断式破碎機がある（特許文献 1 参照。）。この剪断式破碎機は、図 1 1 に示す剪断式破碎機を示す平面図と、図 1 2 に示す同剪断式破碎機の縦断面した側面図と、図 1 3 に示す同剪断式破碎機のXIII-XIII断面図のように、駆動軸 1 0 1 と従動軸 1 0 2 との軸方向に、複数の切断刃 1 0 3 がスペーサ 1 0 4 を挟むように交互に設けられ、これらの切断刃 1 0 3 は、例えば 0. 5 ～ 1 mm 程度の微小隙間を設けた状態で互いの刃部 1 0 5 が重なるようにラップした状態で配設されている。この切断刃 1 0 3 の外周に設けられた刃部 1 0 5 は、被破碎物 T を引き込むとともに対向する切断刃 1 0 3 との間の剪断作用によって被破碎物 T を破碎するものである。1 0 8 は駆動機であり、歯車機構 1 0 9 を介して両軸 1 0 1, 1 0 2 を駆動している。

【0 0 0 4】

また、この切断刃 1 0 3 の破碎機本体 1 0 6 側には、切断刃 1 0 3 に付いた被破碎物 T を掻き落とすスクレーパ 1 0 7 が設けられている。このスクレーパ 1 0 7 は切断刃 1 0 3 とスペーサ 1 0 4 の間の空間に入り込むような形状に形成されている。

【0 0 0 5】

そして、この剪断式破碎機 1 0 0 による被破碎物の破碎は、破碎機本体 1 0 6 の上部から被破碎物 T を投入し、切断刃 1 0 3 で破碎した被破碎物 T を下部から排出している。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 3 2 3 2 号公報（段落 [0 0 1 4] ～ [0 0 1 6]、図 4, 5, 6）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

しかしながら、前記したように破碎機本体 1 0 6 の上部から投入して破碎した被破碎物 T をそのまま下部から排出するような構成では、被破碎物 T は切断刃 1 0 3 を一度通過したのみで排出されるため、被破碎物 T によっては長尺物の状態のままで排出される場合がある。

【0 0 0 7】

そのため、この排出される長尺物の被破碎物 T を小粒径とするための方法として、排出部にスクリーンを設け、このスクリーンのサイズによって小粒径にする方法がある。しかし、このようなスクリーンを設けた場合、滞留する被破碎物が増加して処理量が減少してしまう。

【0 0 0 8】

また、他の方法として剪断式破碎機を多段に並設するか、他の細破碎機を後段に接地する方法も考えられるが、この場合には設備費用の大幅な増加や設置スペースの増大を伴うため、現実的に困難な場合が多い。

【0 0 0 9】

しかも、このような剪断式破碎機で破碎する被破碎物 T には種々雑多な物があり、例えば、軟質系の被破碎物 T は破碎時に切断刃 1 0 3 への巻き付きを生じ、圧縮成形したよう

な被破碎物 T は切断刃 1 0 3 の刃部 1 0 5 に付着してしまう場合がある。

【 0 0 1 0 】

そのため、設備費用の大幅な増加や設置スペースの増大を伴うことなく被破碎物を所望の大きさに破碎できる剪断式破碎機が切望されている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

そこで、前記課題を解決するために、本願発明の剪断式破碎機は、破碎機本体内の横方向に切断刃を支持する複数の回転軸を平行に設け、該複数の回転軸の軸方向に、外周に複数の突出する刃部を設けた切断刃を該刃部が相互に噛合うように配設し、前記破碎機本体の上部に被破碎物の投入口を設け、該破碎機本体の下部の該投入口から回転軸方向にずれた位置に被破碎物の排出口を設け、前記投入口から投入して前記切断刃で破碎した被破碎物を該排出口側へ送る横送り部材を設けて破碎機本体内で複数回破碎するように構成している。これにより、投入口から投入した被破碎物を破碎機本体内で横送りしながら複数回破碎して所望の大きさに破碎することができる。

【 0 0 1 2 】

また、この剪断式破碎機において、前記破碎機本体の投入口下部に所定の目開きの開口孔を設ければ、投入口下部で小さい被破碎物を除去し、残部を横送りして複数回破碎するようにできる。

【 0 0 1 3 】

さらに、これらの剪断式破碎機において、前記破碎機本体の下部を前記切断刃の刃部先端が描く円弧と所定の隙間を設けた円弧状に形成し、該破碎機本体の内壁に、該内壁に沿って被破碎物を排出口側へ送る螺旋状の横送り部材を設ければ、この横送り部材で被破碎物を破碎機本体の内壁に沿って横送りすることができる。

【 0 0 1 4 】

また、これらいずれかの剪断式破碎機において、前記回転軸に、被破碎物を破碎機本体内の下部から上部に向けて掻き上げる掻上げ部材を設ければ、横送りする被破碎物を切断刃の上部まで掻上げて再破碎することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、この剪断式破碎機において、前記掻上げ部材の回転方向前面を、前記排出口側に向けて被破碎物を送る傾斜面状に形成すれば、被破碎物を掻上げながら排出口側に向けて横送りするようにできる。

【 0 0 1 6 】

また、これらいずれかの剪断式破碎機において、前記排出口側の切断刃の厚みを前記投入口側の切断刃の厚みよりも薄く形成して排出口側での被破碎物の破碎サイズが投入口側よりも小さくなるように構成してもよい。

【 0 0 1 7 】

さらに、これらいずれかの剪断式破碎機において、前記排出口側の切断刃に設ける刃部の数を前記投入口側の切断刃に設ける刃部の数よりも多くして排出口側での被破碎物の破碎回数が投入口側よりも多くなるように構成してもよい。

【 0 0 1 8 】

また、これらいずれかの剪断式破碎機において、前記切断刃を、回転によって外周に設けた刃部が前記投入口側から排出口側に向けて被破碎物を送るように周方向にずらして配置すれば、回転する切断刃によって被破碎物が排出口側へ送られるようにできる。

【 0 0 1 9 】

その上、前記した剪断式破碎機において、前記投入口側の切断刃を大径で形成し、前記排出口側の切断刃を小径で形成し、前記破碎機本体の投入口側を前記大径の切断刃と所定の隙間を設けた大きさに形成するとともに、該破碎機本体の排出口側を前記小径の切断刃と所定の隙間を設けた大きさに形成して切断刃を投入口側から排出口側に向け小径に形成すれば、投入口では大径の切断刃で大きな被破碎物を破碎し、破碎された被破碎物は排出口側へ送られながら小径の切断刃で破碎するようにできる。

## 【0 0 2 0】

さらに、前記破碎機本体の下部をダンパーゲート式として出口を絞ることができるように構成すれば、出口を絞ることによって破碎サイズを調整することができる。

## 【0 0 2 1】

また、これらいずれかの剪断式破碎機において、前記複数の回転軸を独立的に駆動する駆動機を設け、該駆動機で複数の回転軸を異なる回転数で独立的に回転させる制御装置を設ければ、破碎機本体内で横方向に送られる被破碎物が切断刃に絡みついたとしても、回転軸の速度変化によってその絡みついた被破碎物を切断刃から取り除くことができる。

## 【0 0 2 2】

さらに、この剪断式破碎機において、前記複数の回転軸を、設定した間隔で交互に高速と低速とを入れ替えて駆動する機能を前記制御装置に具備させれば、回転軸の速度差を交互に入れ替えて絡みついた被破碎物をより確実に取ることができる。

## 【0 0 2 3】

一方、本願発明の剪断式破碎方法は、破碎機本体上部の回転軸軸方向一端部から被破碎物を投入し、該投入した被破碎物を切断刃で破碎し、破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃で複数回破碎し、破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部から排出するようにしている。

## 【0 0 2 4】

また、この剪断式破碎方法において、前記被破碎物中の設定目開き以下の被破碎物と、前記切断刃で最初に破碎して前記設定目開き以下となった被破碎物を投入口の下部で排出し、設定目開き以上の被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃で複数回破碎するようにしてもよい。

## 【0 0 2 5】

さらに、これらの剪断式破碎方法において、前記破碎した被破碎物を回転軸軸方向他端部に向けて横送りしながら切断刃の上部に搔上げて切断刃の間で再破碎するようにしてもよい。

## 【発明の効果】

## 【0 0 2 6】

本願発明は、以上説明したような手段により、切断刃で剪断式破碎する被破碎物を破碎機本体内で複数回破碎することができるので、被破碎物の破碎サイズをより小さくすることが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0 0 2 7】

以下、本願発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本願発明の第 1 実施形態を示す剪断式破碎機の平面図であり、図 2 は同剪断式破碎機の縦断面図、図 3 は同剪断式破碎機の底面図、図 4 は同剪断式破碎機の IV-IV 断面図、図 5 は同剪断式破碎機の V-V 断面図である。図 6 は図 5 に示す搔上げ部材の先端部を示す斜視図であり、図 7 は図 3 に示す下部ケーシングの斜視図である。なお、以下の実施形態では剪断式破碎機の一例として、破碎機本体上部の回転軸軸方向一端部に被破碎物の投入口を設け、この破碎機本体下部の回転軸軸方向他端部に被破碎物の排出口を設けた二軸剪断式破碎機を例に説明する。

## 【0 0 2 8】

図 1、2 に示すように、破碎機本体 1 内には 2 本の回転軸 2、3 が平行に並設されており、これらの回転軸 2、3 は軸受 4 によって回動自在に支持されている。5、6 は駆動機であり、両軸 2、3 を直接駆動するように構成されている。

## 【0 0 2 9】

そして、これらの回転軸 2、3 の軸方向には、切断刃 7 がスペーサ 8 を挟むように交互に設けられている。両回転軸 2、3 に設けられた切断刃 7 は、これら切断刃 7 の外周に設けられた刃部 20 (図 4) が互いに噛合うように配設されており、両回転軸 2、3 の対向する位置では切断刃 7 とスペーサ 8 とが向き合っている。これによって両軸 2、3 に設け



られた切断刃 7 の間は、その側面同士が、例えば、0.5 ~ 1 mm 程度の微小隙間を有する状態でラップするようにしている。これら回転軸 2, 3 に設けられた切断刃 7 が内向きに回転することにより、中央部で被破碎物 T を破碎するように構成されている。

#### 【0030】

また、図 1 に示すように、この実施形態における破碎機本体 1 には、図の左側上部に投入口 9 が設けられ、右側下部に排出口 10 が設けられている。投入口 9 の下部から排出口 10 までの間には下部ケーシング 11 が設けられている。これにより、投入口 9 から投入された被破碎物 T は下部ケーシング 11 上を横方向に移動して排出口 10 から排出されるように構成されている。

#### 【0031】

さらに、この実施形態では、図 2 に示すように、投入口側の切断刃 7 を 2 枚重ねにして厚みを 2 倍にし、排出口側の切断刃 7 は 1 枚の厚みにしている。これにより、投入口側 I では厚みの厚い切断刃 7 で被破碎物 T を長く（この例では 2 枚分）剪断し、排出口側 O ではその被破碎物 T を短く（この例では 1 枚分）剪断して細破碎できるようにしている。

#### 【0032】

この実施形態では、同一厚みの切断刃 7 を重ねることによって投入口側の切断刃厚みを厚くしているが、一体物で厚みの厚い切断刃を形成してもよい。また、投入口側と排出口側 O の切断刃厚みの差もこの実施形態に限定されるものではない。

#### 【0033】

その上、この実施形態では、図 4 に示すように、切断刃 7 の先端に設けられた刃部 20 が、図 2 に示すように、投入口側 I から排出口側 O に向けて回転軸軸方向に被破碎物 T を送るように、周方向にずらして配置されている。つまり、内向きに回転する切断刃 7 の先端に設けられた刃部 20 が投入口側 I から排出口側 O に向けて螺旋状の円弧を描きながら位置がずれるように配置することにより、これら切断刃 7 で破碎した被破碎物 T が刃部 20 によって排出口側 O へ送られるようにしている。

#### 【0034】

図 4, 7 に示すように、前記下部ケーシング 11 の下部は、回転する切断刃 7 の描く円弧と所定の隙間 S1 を設けた円弧状に形成されており、この実施形態では 2 軸剪断式破碎機であるため、2 つの円弧が連なった形状に形成されている。この下部ケーシング 11 の両側部には、破碎機本体 1 に固定するための垂直部分が形成され、この垂直部分の孔 12 がボルト 13 で破碎機本体 1 に固定されている。

#### 【0035】

また、この下部ケーシング 11 の内面には、2 つの円弧状の内面それぞれに、中央部から切断刃 7 の側面上部に向けて横送り部材 14 が設けられている。図 7 に示すように、この横送り部材 14 は所定径の丸棒であり、2 つの円弧状の内面それぞれが、下部ケーシング 11 の中央部から排出口側に向けて緩やかな螺旋を描くように斜めに設けられている。

#### 【0036】

さらに、図 3 に示すように、この下部ケーシング 11 の排出口側 O に設けられた排出口 10 は、中央部から両端部が広がるような略三角状に形成されている。この排出口 10 を略三角状に形成することにより、切断刃 7 で破碎されて下部ケーシング上に落ちた被破碎物 T が前記横送り部材 14 によって切断刃 7 の上部へ掻上げられ易くしている。

#### 【0037】

また、図 3 に二点鎖線で示すように、下部ケーシング 11 の投入口下部位置に所定の目開きの開口孔 15 を設けてもよい。この開口孔 15 としては、投入口 9 から投入した被破碎物 T 中の小さな物や、切断刃 7 で小さく破碎されたものを排出できる目開き（大きさ）で形成される。このような開口孔 15 を設けることにより、1 度の破碎で所定の大きさまで破碎された被破碎物 T を再破碎することなく機外は排出するので、破碎機本体内で横送りして複数回破碎する被破碎物 T の量を減らして、処理効率を向上させることができる。

#### 【0038】

なお、この実施形態における下部ケーシング 11 を、2 つの円弧の中央部（図 3 に示す

線 G) が下方に向けて左右に開閉するダンパーゲート式とし、この下部ケーシング 1 1 で出口を絞ることによって破碎サイズを調整できるようにしてもよい。

#### 【0 0 3 9】

さらに、図 2 に示すように、回転軸 2, 3 に設けられた切断刃 7 は軸方向にずれて設けられているので、図の上側の横送り部材 1 4 は最投入口側から設けられ、図の下側の横送り部材 1 4 はほぼ切断刃の厚み分で排出口側にずれた位置から設けられている。

#### 【0 0 4 0】

また、両回転軸 2, 3 の軸方向に設けられた切断刃 7 の所定位置には、破碎した被破碎物 T を破碎機本体 1 の内壁に沿って切断刃 7 の上部まで掻上げる掻上げ部材 1 6 が設けられている。

#### 【0 0 4 1】

図 5 に示すように、この掻上げ部材 1 6 は、切断刃 7 の刃先が描く円よりも大きな円を描く爪部 1 7 が先端に設けられた部材である。この掻上げ部材 1 6 の先端と下部ケーシング 1 1 との間の隙間 S 2 は、切断刃 7 と下部ケーシング 1 1 との間の隙間 S 1 よりも狭い隙間となっている。この実施形態では、2 個の爪部 1 7 が対向するように設けられている。この掻上げ部材 1 6 は図 1 に示すように、軸方向の 3 個所に設けられており、掻上げ部材 1 6 が設けられた位置と対向する位置には、小径のスペーサ 1 8 が設けられている (図 5)。

#### 【0 0 4 2】

さらに、図 2 に示すように、この実施形態では、前記した横送り部材 1 4 が回転軸軸方向に 3 列設けられているため、これらの横送り部材 1 4 の間に掻上げ部材 1 6 が設けられている。このように掻上げ部材 1 6 を横送り部材 1 4 が切れた位置に設けることにより、この掻上げ部材 1 6 が破碎機本体 1 の内壁に沿うように掻上げる被破碎物 T が横送り部材 1 4 に沿って排出口側へ送られ易いようにしている。

#### 【0 0 4 3】

その上、図 6 に示すように、この実施形態では、この掻上げ部材 1 6 の爪部 1 7 が、被破碎物 T を掻上げながら排出口側 O へ移動させるような傾斜面 1 9 に形成されている。この傾斜面 1 9 としては、被破碎物 T を下部ケーシング 1 1 から掻上げる時に横方向に力を作用させることができる形状であればよい。

#### 【0 0 4 4】

一方、図 4 に示すように、この実施形態では、全ての切断刃 7 が周方向の 5 個所に刃部 2 0 を形成した 5 枚刃で形成されているが、投入口側 I の切断刃 7 は刃部 2 0 を少なくし、排出口側 O の切断刃 7 は刃部 2 0 を多くすることにより、投入口側 I では粗く破碎し、排出口側 O では細かく破碎するようにしてもよい。このように構成することにより、樹脂を圧縮したような硬い被破碎物 T であっても、投入口側 I では少ない刃部 2 0 で徐々に破碎し、破碎した被破碎物 T は排出口 1 0 から排出するまでに複数回破碎して所定の大きさまで破碎することができる。

#### 【0 0 4 5】

このように構成された第 1 実施形態の剪断式破碎機 2 1 によれば、投入口側 I では厚みの厚い切断刃 7 で被破碎物 T を大きく破碎し、破碎された被破碎物 T は横送り部材 1 4 で排出口側 O へ送られながら掻上げ部材 1 6 で切断刃 7 の上部へと掻上げられ、排出口側 O では厚みの薄い切断刃 7 で細かく破碎することができる。しかも、この実施形態では横送り部材 1 4 と掻上げ部材 1 6 とが 3 組設けられているため、被破碎物 T を 3 回破碎して細かくすることができる。

#### 【0 0 4 6】

なお、横送り部材 1 4 と掻上げ部材 1 6 との設ける組数を変更することにより破碎回数を容易に変更することができる。

#### 【0 0 4 7】

図 8 は本願発明の第 2 実施形態を示す剪断式破碎機の平面図であり、図 9 は同剪断式破碎機の縦断面図である。この実施形態も剪断式破碎機の一例として二軸剪断式破碎機を例

に説明する。

#### 【0048】

図示するように、破碎機本体 3 1 内には 2 本の回転軸 3 2, 3 3 が平行に並設されており、これらの回転軸 3 2, 3 3 は軸受 3 4 によって回動自在な状態で支持されている。3 5, 3 6 は駆動機であり、両軸 3 2, 3 3 を直接駆動している。回転軸 3 2, 3 3 の軸方向には、切断刃 3 7 がスペーサ 3 8 を挟むように交互に設けられている。これらの回転軸 3 2, 3 3 に設けられた切断刃 3 7 は上述した第 1 実施形態と同様に構成されているため、その詳細な説明は省略する。また、上述した第 1 実施形態と同一の構成には、その符号に 3 0 を付加して説明する。

#### 【0049】

そして、この第 2 実施形態では、図示するように、投入口 3 9 側の切断刃 3 7 A は大径で形成され、排出口 4 0 側の切断刃 3 7 B が小径で形成されている。これにより、投入口側 I から排出口側 O に向けて切断刃 3 7 B の径が小さくなるように構成されている。大径の切断刃 3 7 A は、厚みが厚く全て同一径で形成されており、小径の切断刃 3 7 B は、厚みが薄く排出口側 O に向けて漸次小径となるように形成されている。

#### 【0050】

一方、破碎機本体 3 1 の下部ケーシング 4 1 は、その内壁が、投入口側 I では前記大径の切断刃 3 7 A と所定の隙間 S 3 が設けられ、小径の切断刃 3 7 B が設けられた排出口側 O では漸次小径となる切断刃 3 7 B と所定の隙間 S 4 が設けられるようにテーパ状に小径となっている。この小径に形成された下部ケーシング 4 1 の排出口側 O に排出口 4 0 が設けられている。

#### 【0051】

また、この実施形態における下部ケーシング 4 1 の内面にも、中央部から破碎機本体 3 1 の側壁に向けて横送り部材 4 4 が設けられている。これらの横送り部材 4 4 も、上述した第 1 実施形態と同様に所定径の丸棒であり、2 つの円弧状の内面それぞれが、下部ケーシング 4 1 の中央部から排出口側 O に向けて緩やかな螺旋を描くように斜めに設けられている。

#### 【0052】

このように構成された第 2 実施形態の剪断式破碎機 5 1 によれば、投入口側 I では大径の切断刃 3 7 A で大きな被破碎物 T を破碎することができ、破碎された被破碎物 T は排出口側 O へ送られながら小径の切断刃 3 7 B で破碎することができる。しかも、投入口側 I には大径で厚みの厚い切断刃 3 7 A が設けられているため、大きな塊状の被破碎物 T であっても大きく破碎することができ、破碎した被破碎物 T は横送り部材 4 4 で排出口側 O に向けて横方向に送られながら小径で厚みの薄い切断刃 3 7 B によって細破碎される。その上、投入口 3 9 の下部には剪断破碎する切断刃 3 7 A が少ないので、破碎当初の負荷を軽減することもできる。

#### 【0053】

図 1 0 は剪断式破碎機における回転軸の回転数制御例を示すタイムチャートである。

#### 【0054】

ところで、上述したように投入口 9, 3 9 から投入した被破碎物 T を切断刃 7, 3 7 で破碎して横方向に送りながら複数回破碎するように構成した場合、破碎機本体 1, 3 1 の側面にスクレーパを設けることができなくなる。

#### 【0055】

そのため、切断刃 7, 3 7 に付着した被破碎物 T 等は切断刃 7, 3 7 の刃部 2 0 から落ちることなく付着した状態のままとなる場合がある。特に、ビニールロープのような軟質系の被破碎物 T は、破碎時に切断刃 7, 3 7 に巻き付くと取れない状態のままとなる場合もあり、このような被破碎物 T が刃部 2 0 に付着すると破碎効果を激減させてしまう場合がある。その上、破碎時に切断刃 7, 3 7 の側面との間に生じる大きな抵抗によって発熱して被破碎物 T が溶けて付着する場合もあり、この場合にも破碎効果を激減させる場合がある。

## 【0056】

そこで、両回転軸 2, 3, 32, 33 をそれぞれ独立的に駆動する駆動機 5, 6, 35, 6 を設け、図 10 に示すタイムチャートのように、それぞれの回転軸 2, 3, 32, 33 を異なる回転数で独立的に回転させるように構成すれば、切断刃 7, 37 に被破碎物 T が絡み付いたとしても、両回転軸 2, 3, 32, 33 の回転数変化によってその絡みついた被破碎物 T を取り除くことができる。しかも、このタイムチャートのように、それぞれの回転軸 2, 3, 32, 33 の回転数を高速と低速とに入れ替え、さらにその高速と低速との入れ替えを交互に変更するように制御すれば、絡みついた被破碎物 T をより確実に取り除くことができる。

## 【0057】

このように両回転軸 2, 3, 32, 33 に回転数変化を与えたり、両回転軸 2, 3, 32, 33 を所定間隔で交互に高速と低速とを入れ替えて駆動する機能は、図示しない制御装置に具備されている。

## 【0058】

なお、上述した実施形態における一部又は全部を組合わせることは可能であり、使用条件等に応じて適宜組合わせればよく、上述した実施形態に限定されるものではない。

## 【0059】

また、上述した実施形態では、破碎機本体 1, 31 上部の回転軸軸方向一端部に被破碎物 T の投入口 9, 39 を設け、この破碎機本体下部の回転軸軸方向他端部に被破碎物の排出口を設けた二軸剪断式破碎機 21, 51 を例に説明したが、破碎機本体 1, 31 の中央部に投入口 9, 39 を設け、この投入口から投入した被破碎物 T を左右両横方向に向けて送るように構成してもよい。この場合、図 1 に示す構成を反排出口側にも設けるようにすればよい。

## 【0060】

さらに、上述した実施形態は一例を示しており、本願発明の要旨を損なわない範囲での種々の変更は可能であり、本願発明は上述した実施形態に限定されるものではない。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0061】

本願発明に係る剪断式破碎機は、設置スペースの増大を招くことなく被破碎物を細破碎したい剪断式破碎として有用である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0062】

【図 1】 本願発明の第 1 実施形態を示す剪断式破碎機の縦断面図である。

【図 2】 図 1 に示す剪断式破碎機の平面図である。

【図 3】 図 1 に示す剪断式破碎機の底面図である。

【図 4】 図 1 に示す剪断式破碎機の IV-IV 断面図である。

【図 5】 図 1 に示す剪断式破碎機の V-V 断面図である。

【図 6】 図 5 に示す掻上げ部材の先端部を示す斜視図である。

【図 7】 図 3 に示す下部ケーシングの斜視図である。

【図 8】 本願発明の第 2 実施形態を示す剪断式破碎機の平面図である。

【図 9】 図 8 に示す剪断式破碎機の縦断面図である。

【図 10】 本願発明の剪断式破碎機における回転軸に回転数制御例を示すタイムチャートである。

【図 11】 従来の剪断式破碎機を示す平面図である。

【図 12】 図 11 に示す剪断式破碎機の縦断面した側面図である。

【図 13】 図 11 に示す剪断式破碎機の XIII-XIII 断面図である。

## 【符号の説明】

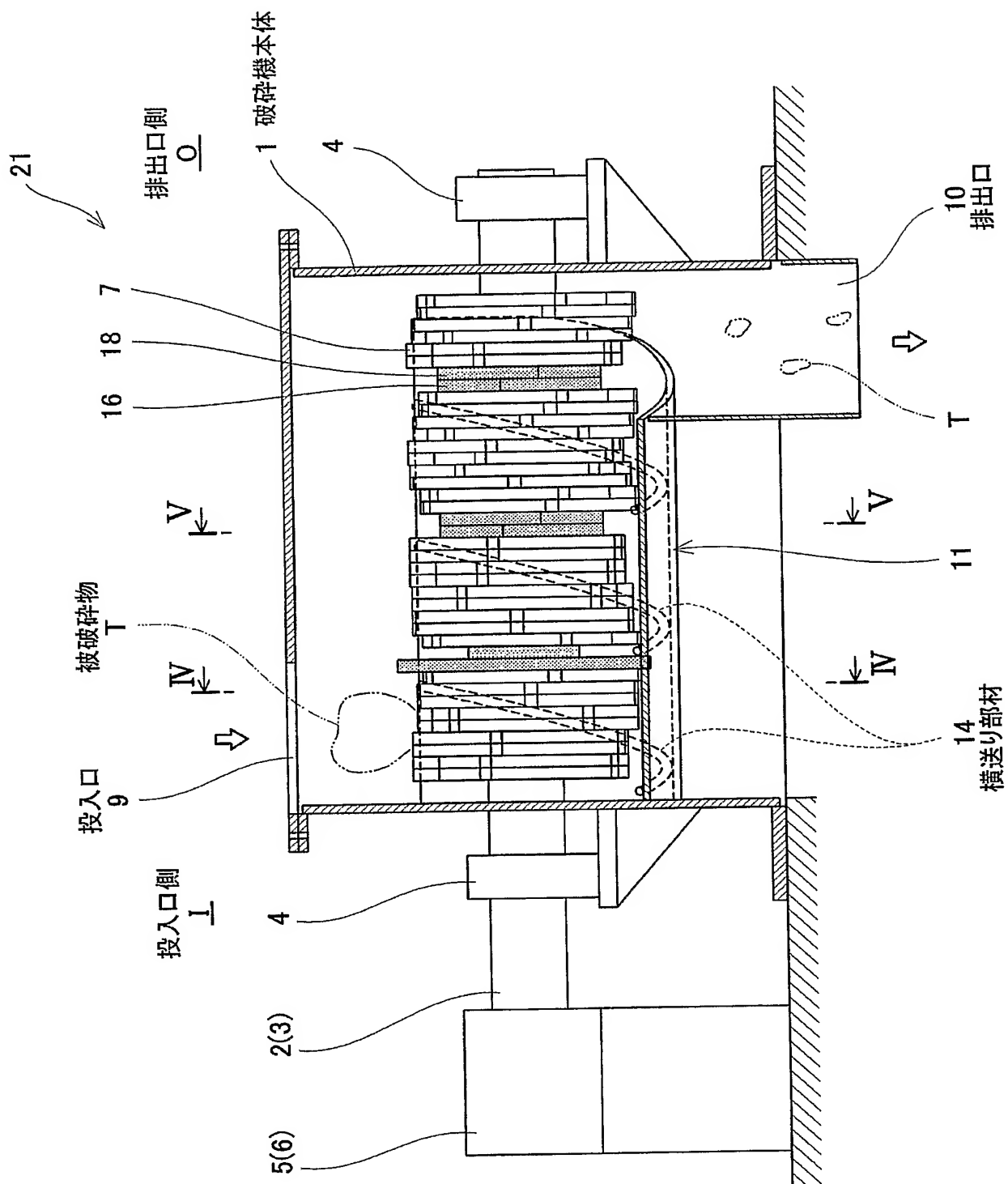
## 【0063】

1...破碎機本体

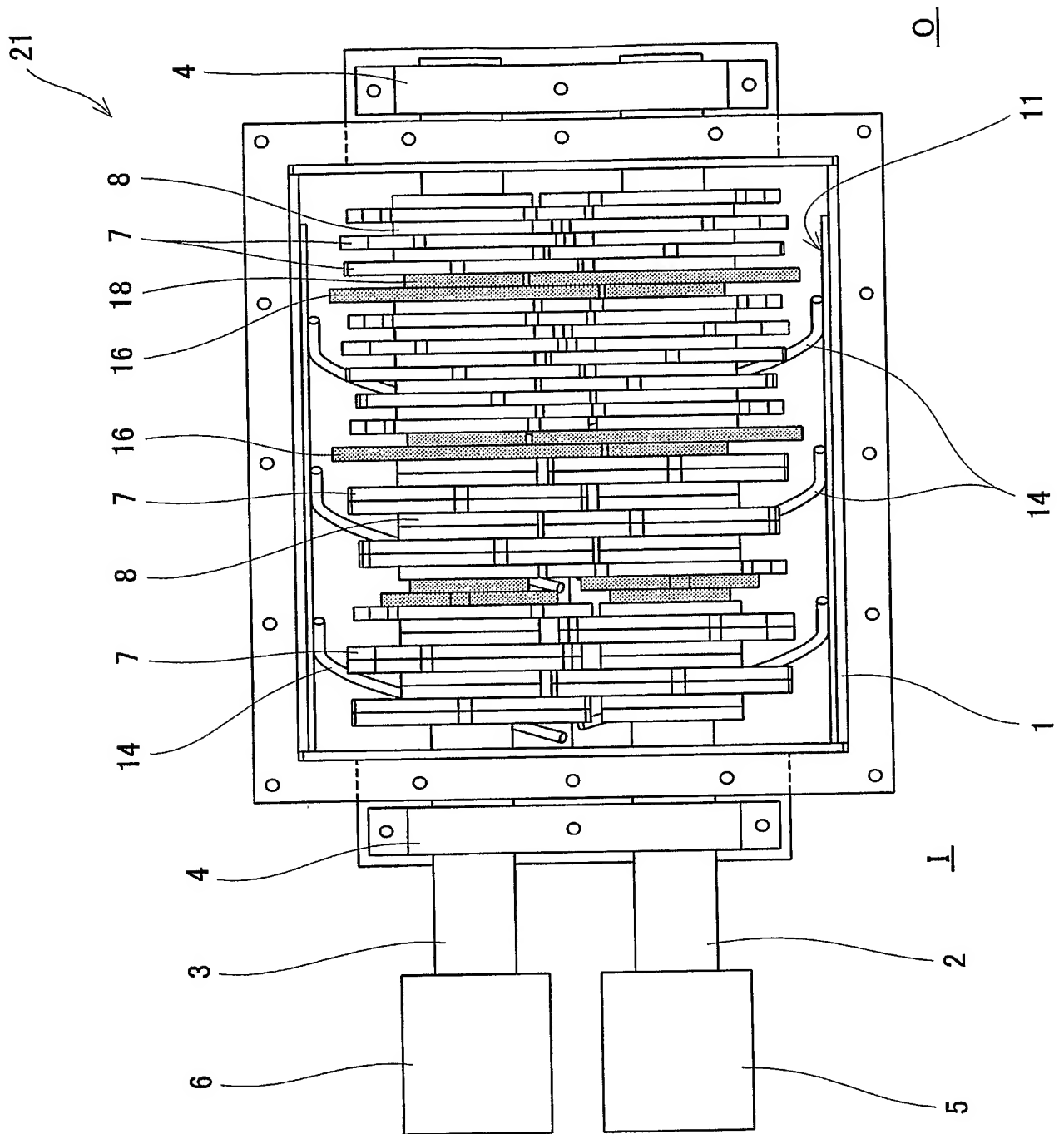
2, 3...回転軸

- 4 …軸受
- 5, 6 …駆動機
- 7 …切断刃
- 8 …スペーサ
- 9 …投入口
- 1 0 …排出口
- 1 1 …下部ケーシング
- 1 4 …横送り部材
- 1 5 …開口孔
- 1 6 …掻上げ部材
- 1 7 …爪部
- 1 8 …スペーサ
- 1 9 …傾斜面
- 2 0 …刃部
- 2 1 …剪断式破砕機
- 3 1 …破砕機本体
- 3 2, 3 3 …回転軸
- 3 4 …軸受
- 3 5, 3 6 …駆動機
- 3 7 A …切断刃
- 3 7 B …切断刃
- 3 8 …スペーサ
- 3 9 …投入口
- 4 0 …排出口
- 4 1 …下部ケーシング
- 4 4 …横送り部材
- 4 6 …掻上げ部材
- 5 1 …剪断式破砕機
- S 1 ~ S 4 …隙間
  - I …投入口側
  - O …排出口側
  - T …被破砕物

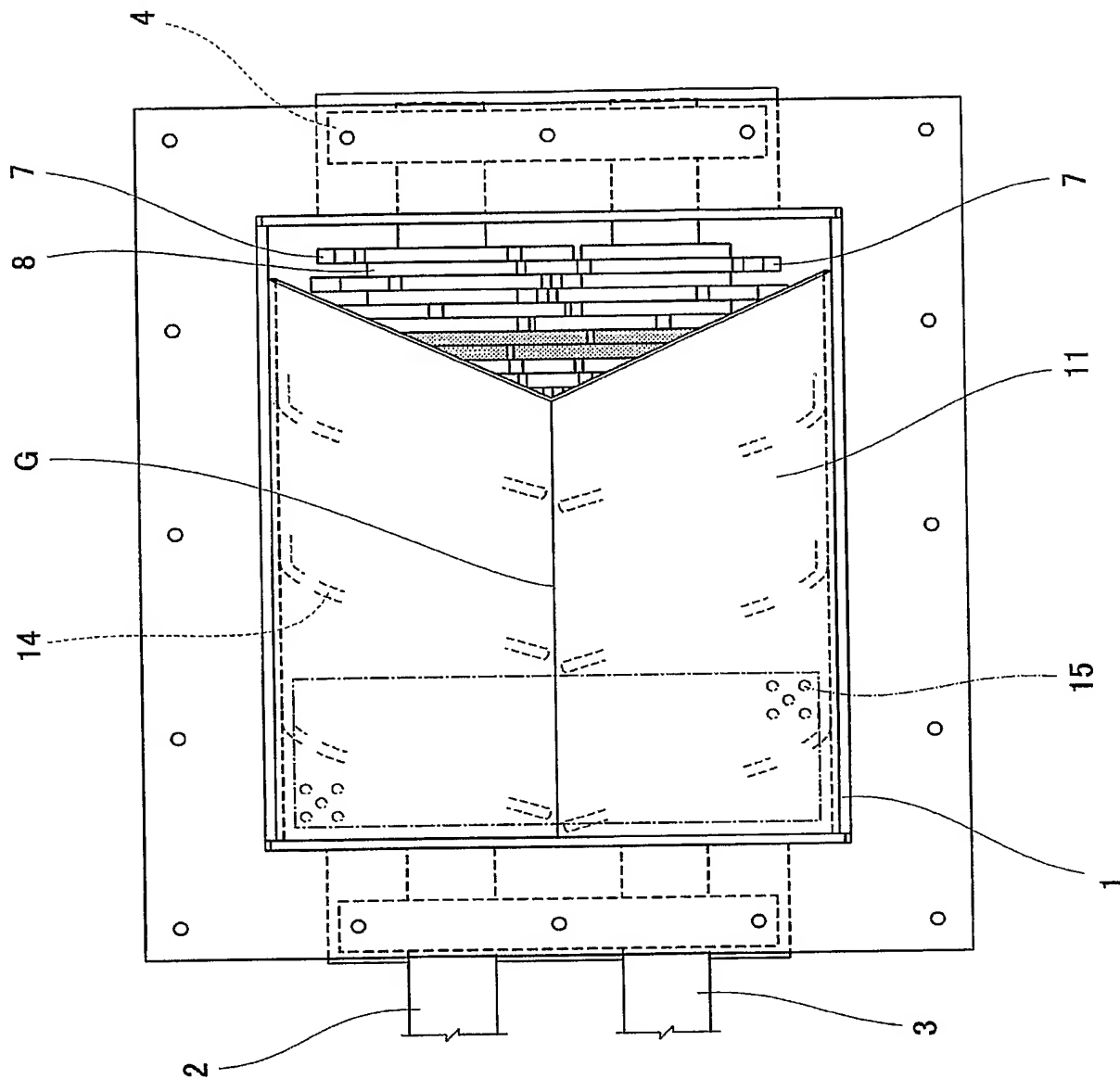
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】

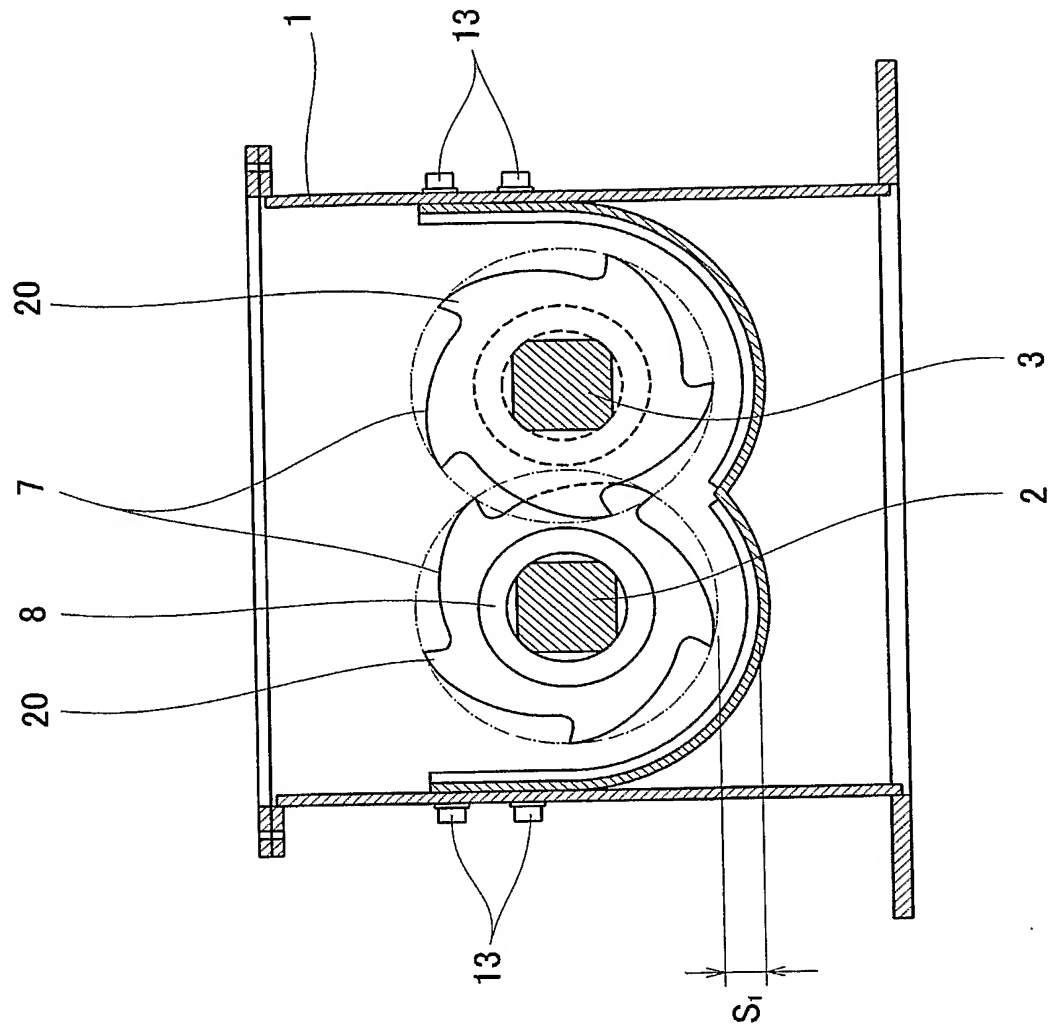


【図 3】

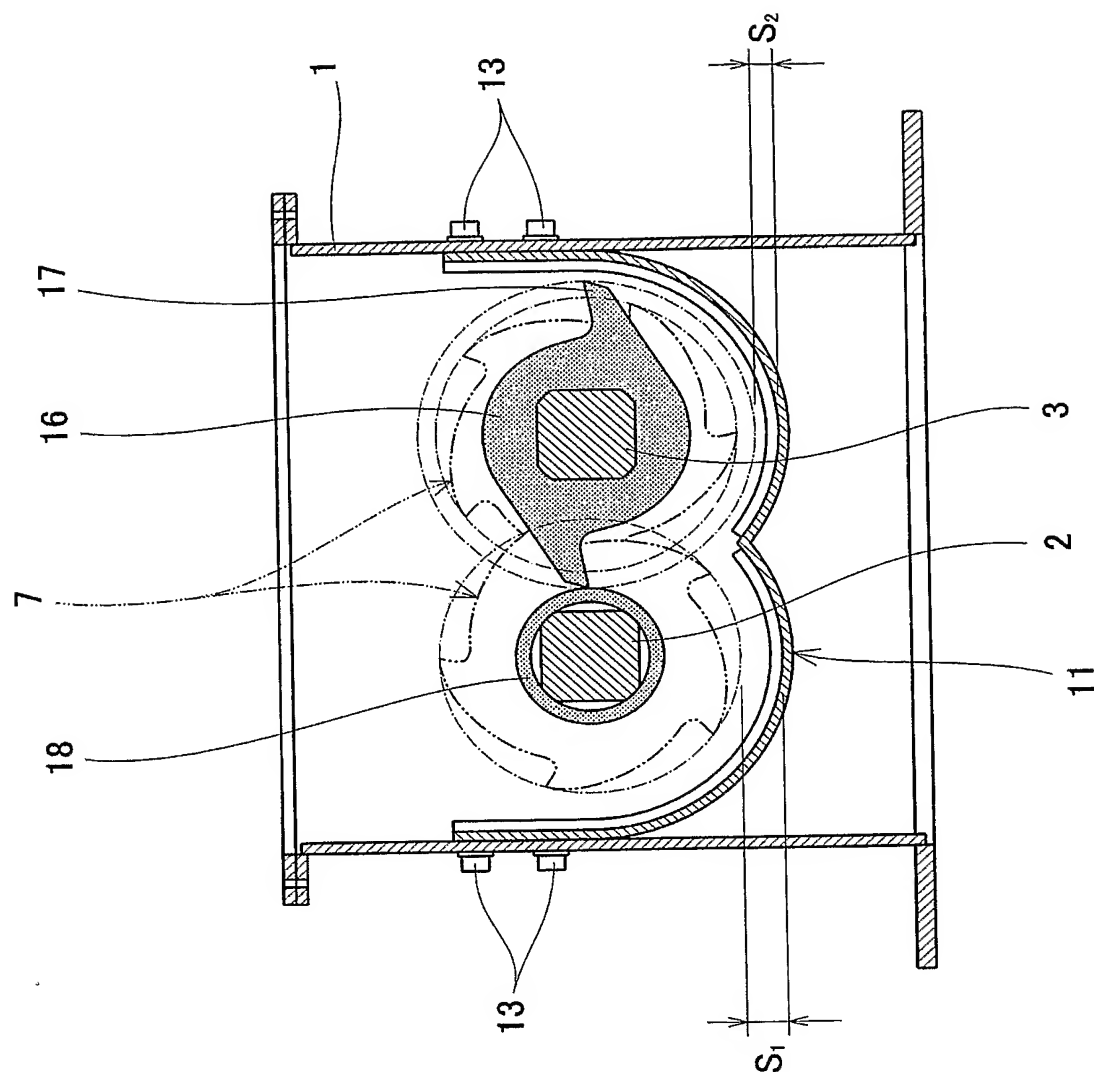




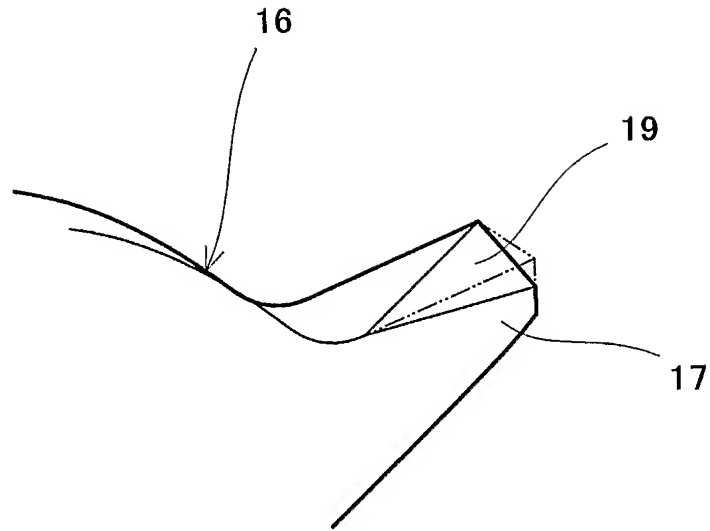
【図 4】



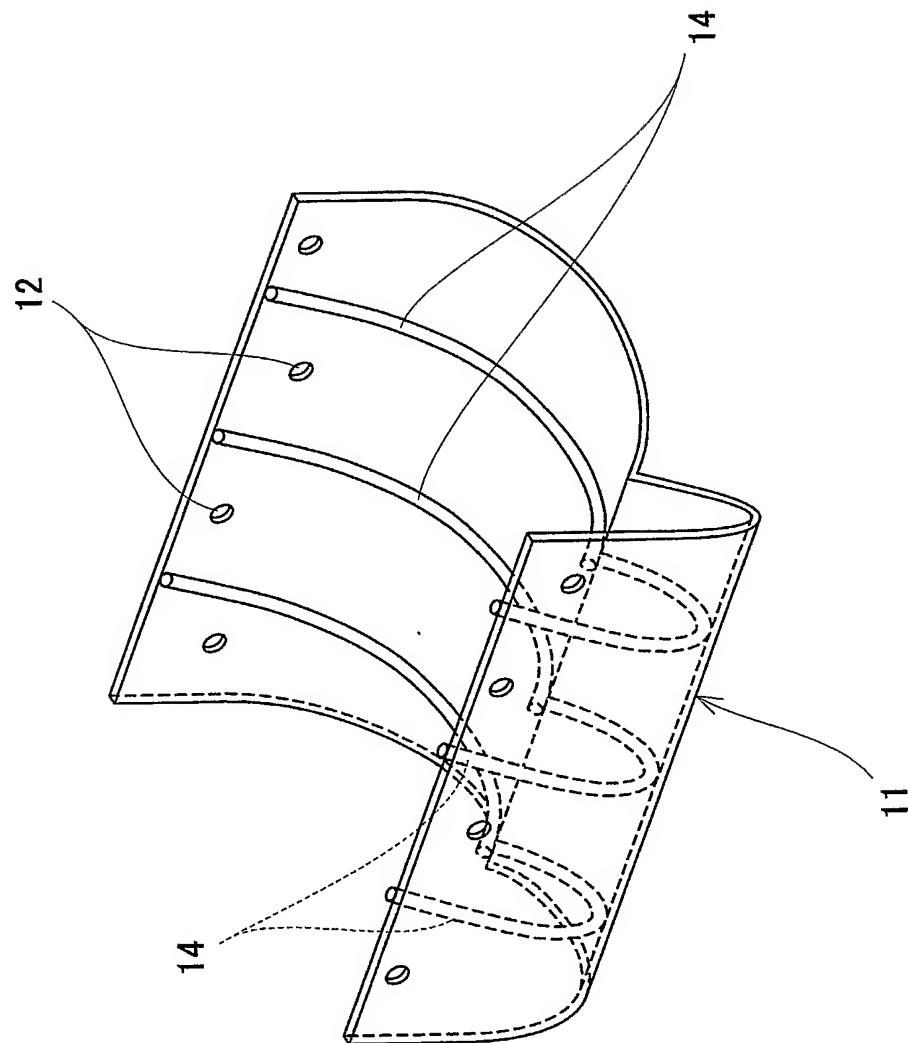
【図 5】



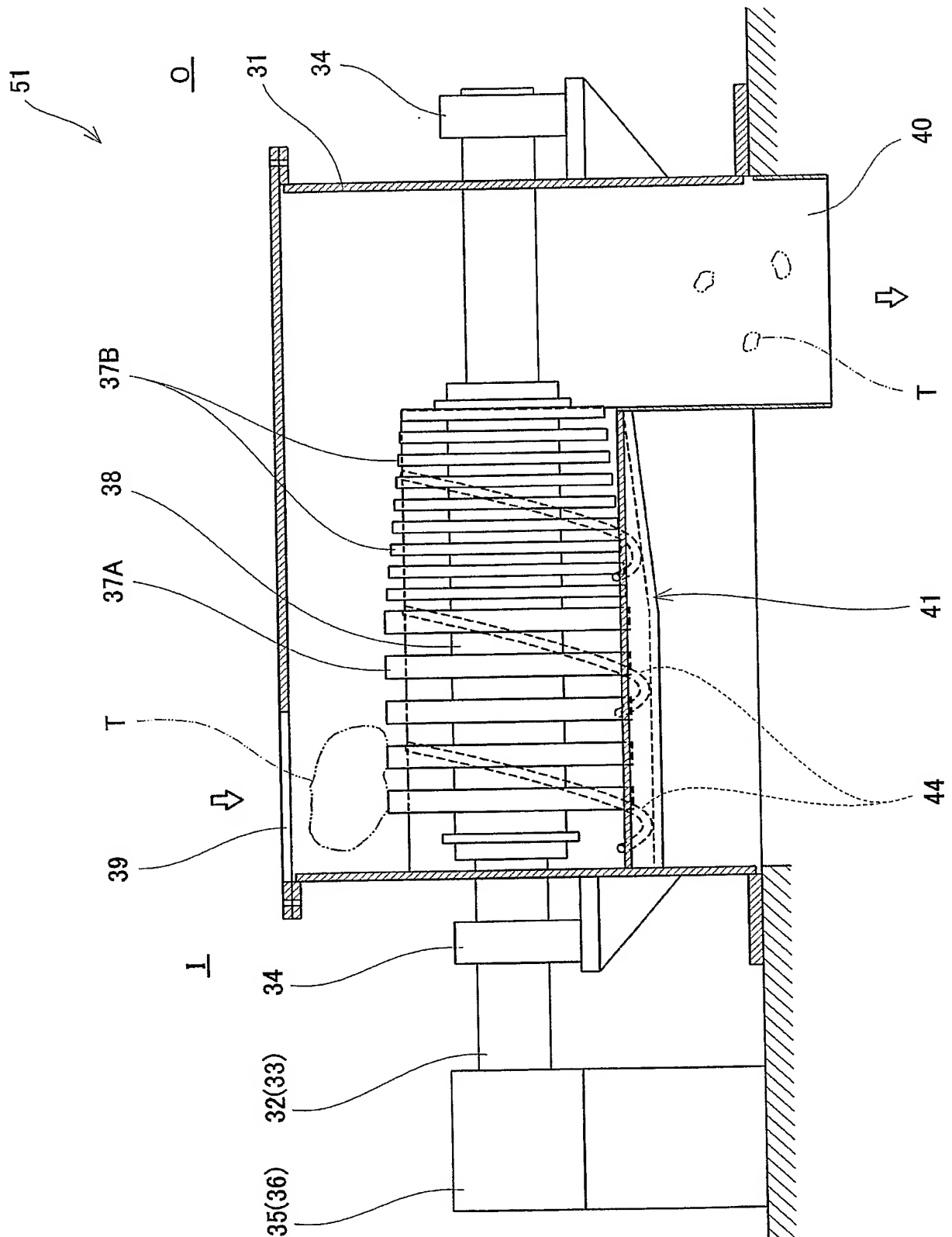
【図 6】



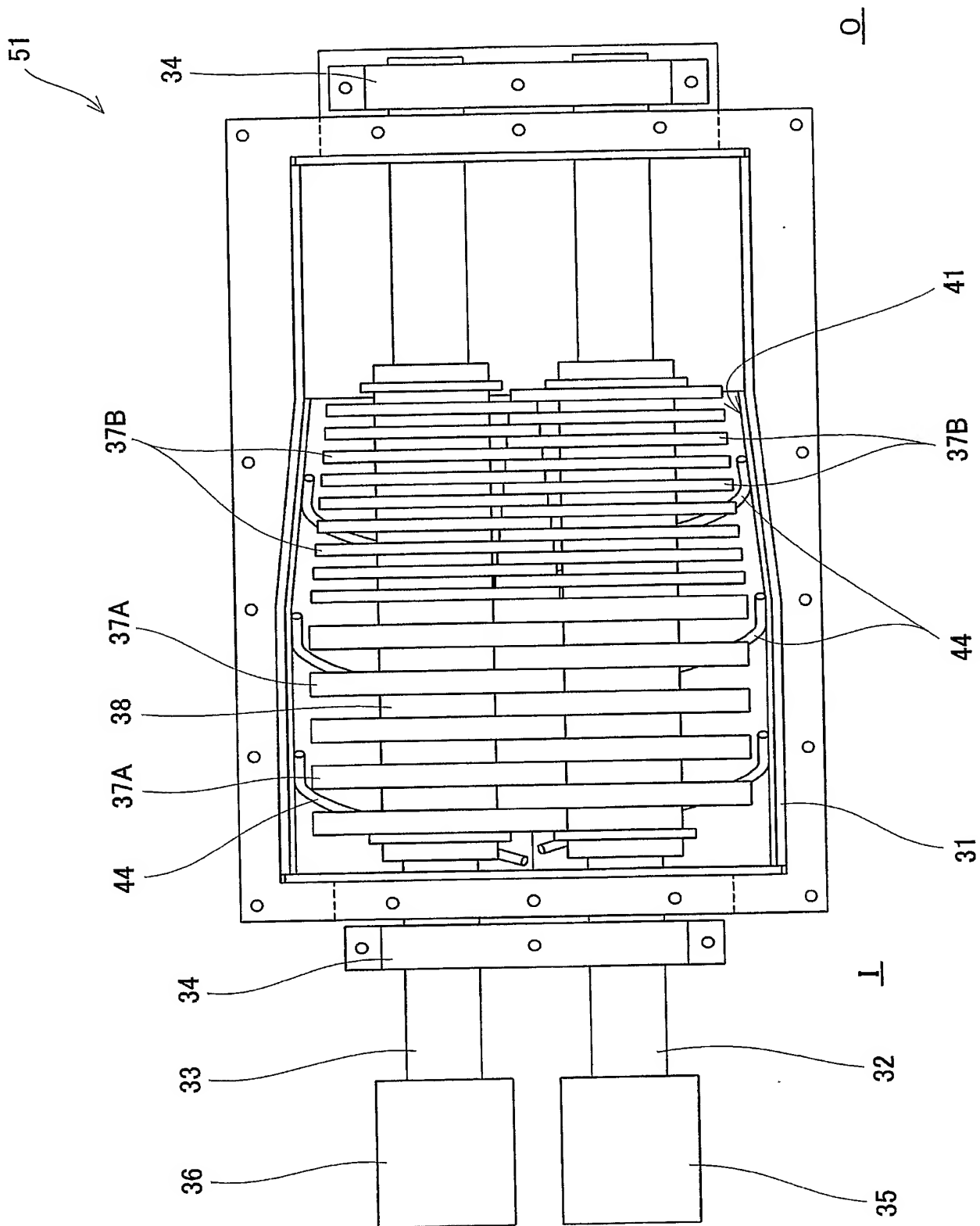
【図 7】



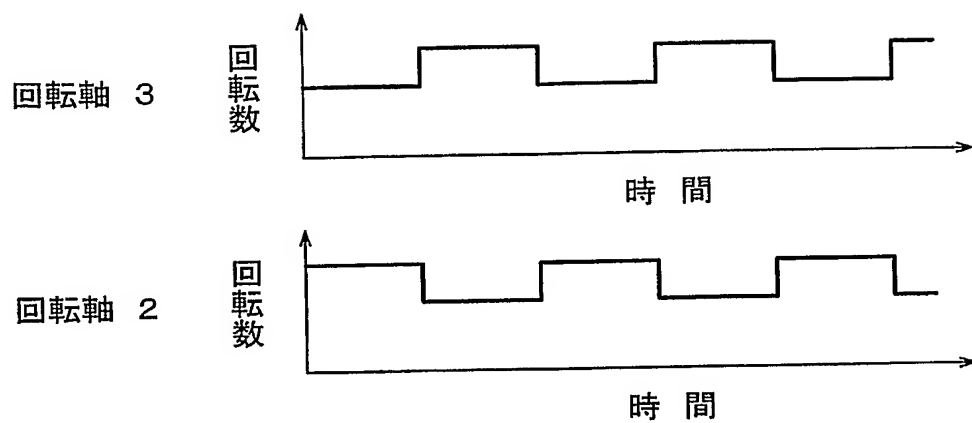
【図 8】



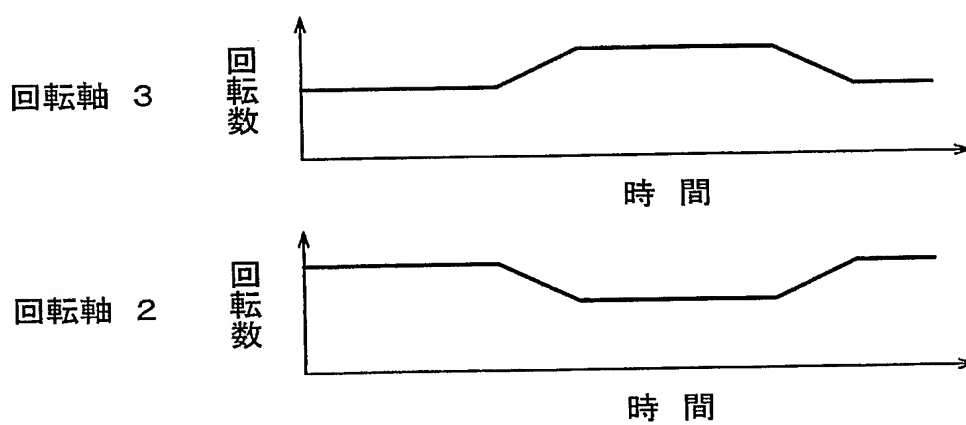
【図 9】



【図 10】

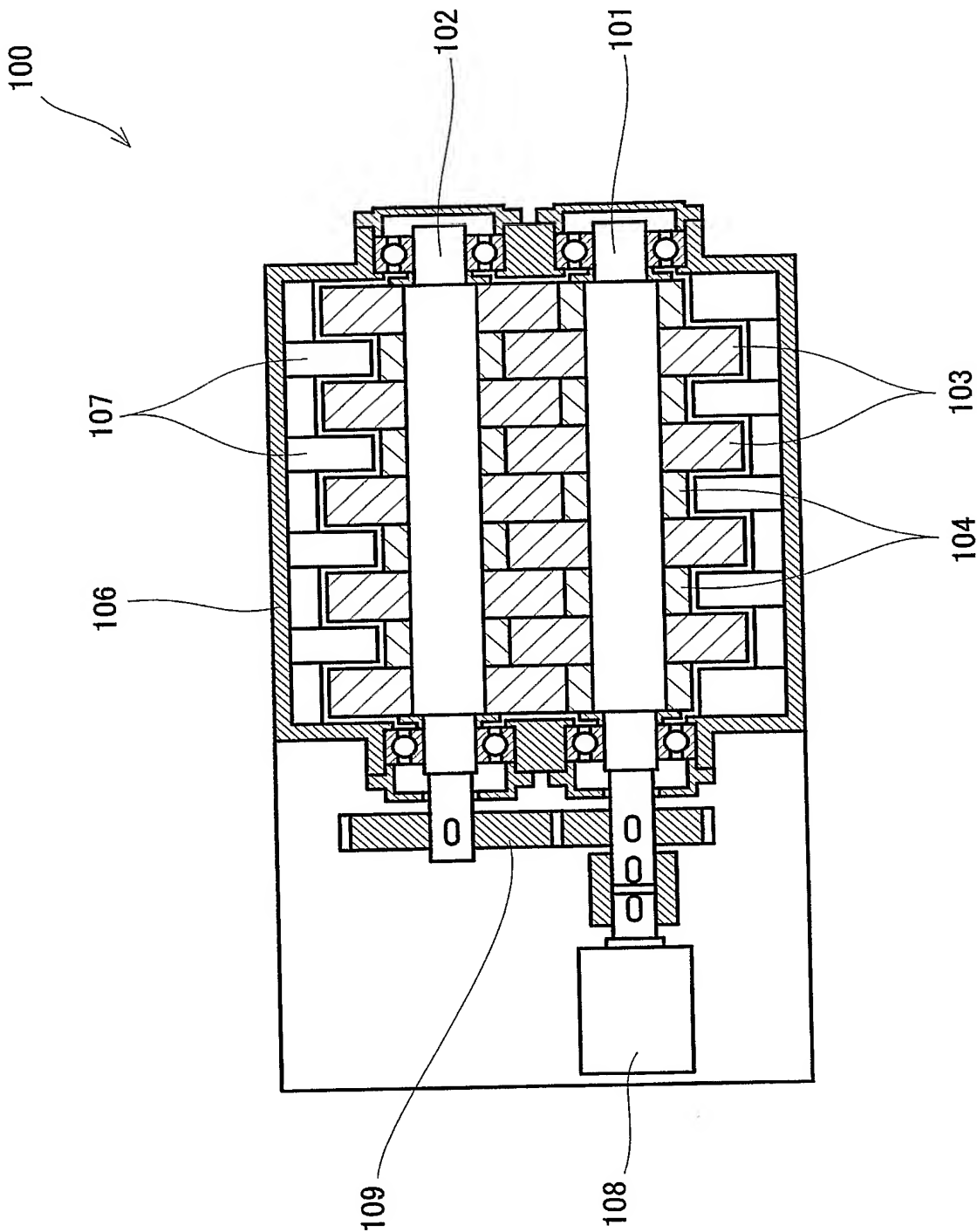


(a)

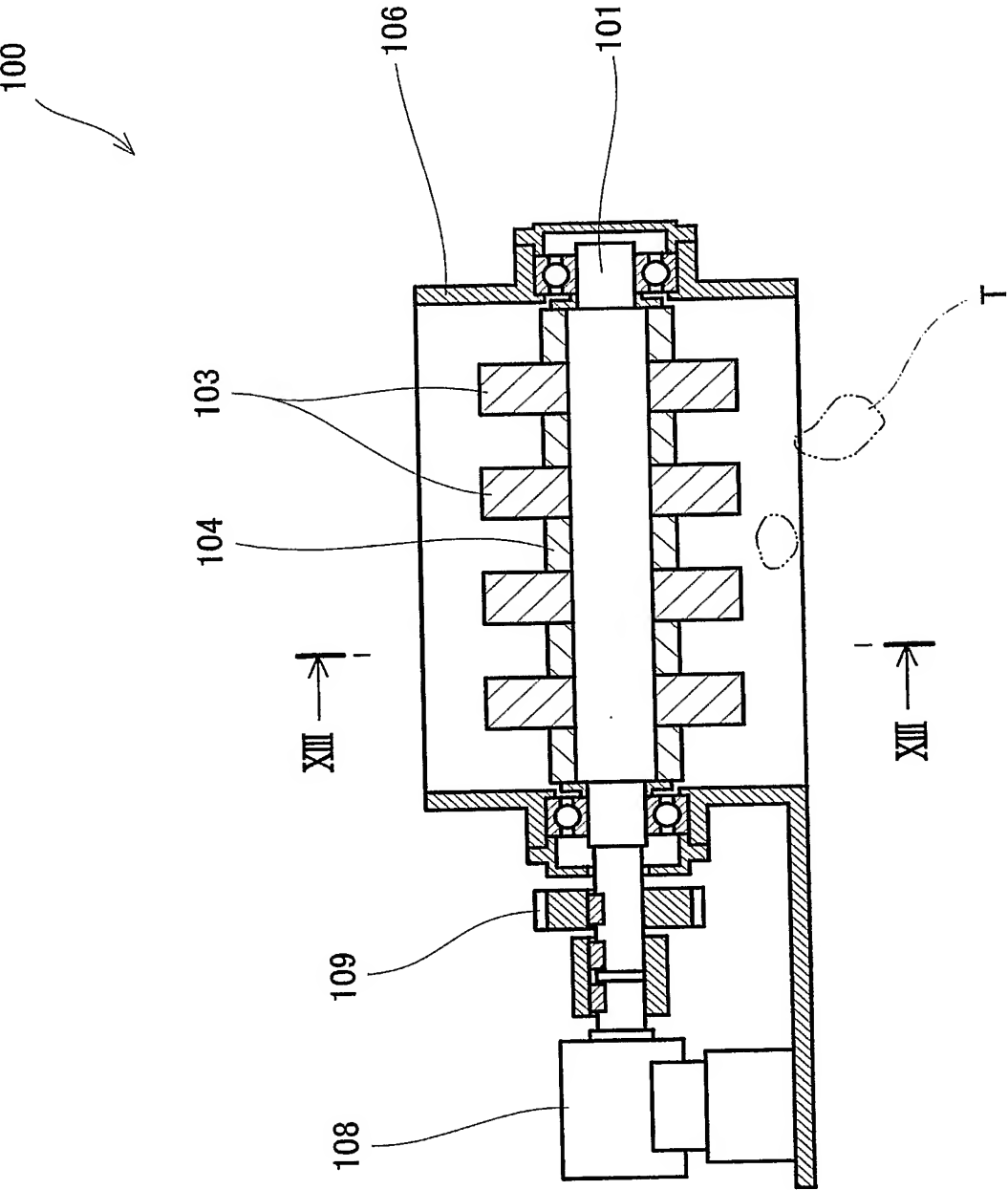


(b)

【図 11】

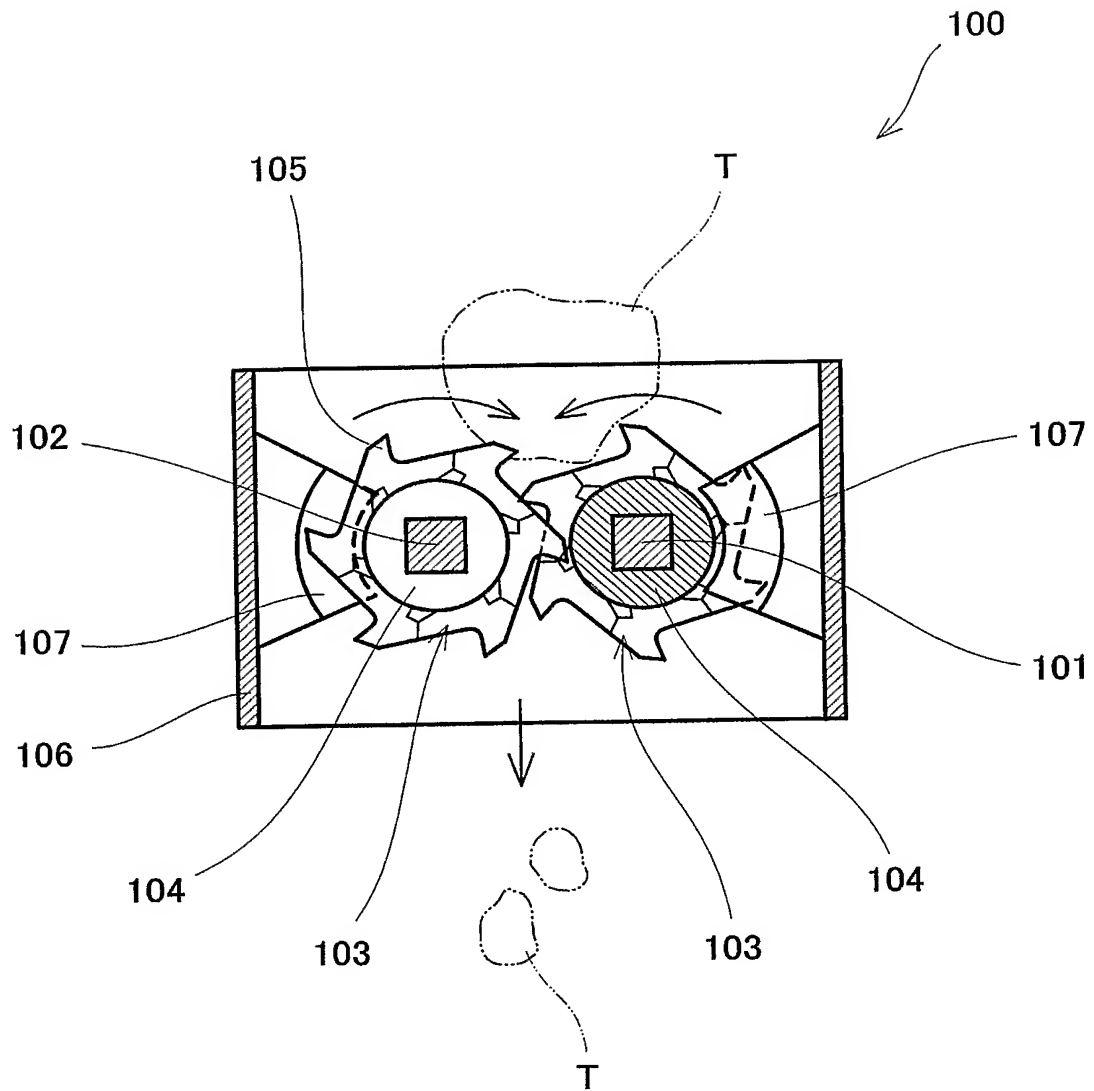


【図 12】





【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 剪断式破碎機の切断刃間を通過した被破碎物には長尺物が多く含まれる場合がある。

【解決手段】 破碎機本体 1 内の横方向に切断刃を支持する 2 本の回転軸 2, 3 を平行に設け、これら 2 本の回転軸 2, 3 の軸方向に、外周に複数の突出する刃部を設けた切断刃 7 をこの刃部が相互に噛合うように配設し、前記破碎機本体 1 上部の回転軸軸方向一端部に被破碎物 T の投入口 9 を設け、この破碎機本体 1 下部の回転軸軸方向他端部に被破碎物 T の排出口 10 を設け、前記投入口 9 から投入して前記切断刃 7 で破碎した被破碎物 T を排出口側 O へ送る横送り部材 14 を設けて破碎機本体 1 内で被破碎物 T を複数回破碎するようにする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 4 3 2 7 0
受付番号	5 0 4 0 0 2 7 0 2 7 9
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 6 年 2 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 2月19日

特願 2 0 0 4 - 0 4 3 2 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 1 5 9 6 7 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 9 月 4 日
[変更理由]	住所変更
住 所	兵庫県神戸市中央区栄町通四丁目 2 番 1 8 号
氏 名	株式会社キンキ